

PAT-NO: JP405094076A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05094076 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: April 16, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SATO, NORIHIRO

YAMAMOTO, MASAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP03253346

APPL-DATE: October 1, 1991

INT-CL (IPC): G03G015/02, H01T019/00

US-CL-CURRENT: 399/171

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To effectively control the potential of a photosensitive body, and to fully discharge ozone in a state where the resistance of air flow is little by making the width of a frame between grid holes equal and forming at least either of the opening area and the width of the grid hole so that it may get narrower as it advances toward the downstream in the moving direction of the photosensitive body.

**CONSTITUTION:** On the grid plate 32 of an electrostatic charger, plural belt-like grid holes 32a are divided by the frame 32b of the grid in a perpendicular direction with respect to the moving direction of the photosensitive body. The opening area of the grid hole 32a is formed to get narrower as it advances to the moving direction of the photosensitive body ( $S1 > S2 - S4 > S5$ ). The width of the frame 32b is all made nearly the same. Near the upstream side in the moving direction of the photosensitive body, the opening area is made large so as to accelerate the flow of corona ion in order to strengthen the action of the corona ion on the photosensitive body. On the other hand, the opening area is made narrower as it advances toward the edge part of the grid plate 32 on a downstream side so as to control the surface potential of the photosensitive body. Since the width of the frame 32b of the grid is equal, the resistance of the air does not exist and the air smoothly flows.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-94076

(43)公開日 平成5年(1993)4月16日

(51)IntCl<sup>5</sup>

G 0 3 G 15/02

H 0 1 T 19/00

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

7818-2H

8021-5G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平3-253346

(22)出願日 平成3年(1991)10月1日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 佐藤 典秀

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 山本 昌弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

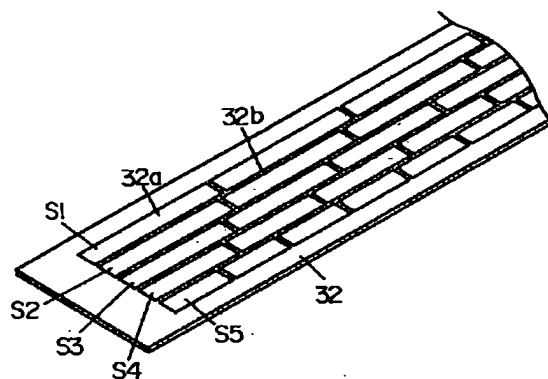
(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 感光体に対して効率のいい安定したコロナ放電を行うことができるとともにオゾンの廃棄が円滑に行える帯電器を有する画像形成装置を提供することを目的とする。

【構成】 グリッド板32は、グリッド孔32a間の棧32bの幅を等しく形成され、かつグリッド孔32aの開口面積が感光体1の移動方向下流に行くに従って狭くなるよう構成した。

【効果】 感光体の効率的電位制御ができるとともに空気流の抵抗が少なく十分なオゾン排出効果を発揮することができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】感光層が塗布された感光体と、前記感光体を帯電する帯電手段と、帯電された前記感光体の表面を露光し静電潜像を形成する露光手段と、前記感光体上に形成された静電潜像を顕画化してトナー像を形成する現像手段と、前記トナー像を転写材に転写する転写手段を備え、前記帯電手段が帯電線と、前記帯電線を含むコの字状であり開口部を前記感光体に対向して配設したシールド板と、複数のグリッド孔を有し前記感光体の表面と細隙を介して配置したグリッド板から構成され、前記グリッド孔間の棧の感光体移動方向の幅を等しく形成するとともに、グリッド孔の開口面積及び幅の少なくとも一方が前記感光体の移動方向下流に向かうほど狭くなるよう形成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】グリッド孔間の棧の幅がグリッド板厚の2倍以下であることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】感光層が塗布された感光体と、前記感光体を帯電する帯電手段と、帯電された前記感光体の表面を露光し静電潜像を形成する露光手段と、前記感光体上に形成された静電潜像を顕画化してトナー像を形成する現像手段と、前記トナー像を転写材に転写する転写手段を備え、前記帯電手段が帯電線と、前記帯電線を含むコの字状であり開口部を前記感光体に対向して配設したシールド板と、複数のグリッド孔を有し前記感光体の表面と細隙を介して配置したグリッド板から構成され、前記グリッド孔間の棧の感光体移動方向の幅を等しく形成するとともに、グリッド孔の開口面積が前記感光体の移動方向下流に向かうほど狭くなるよう形成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】感光層が塗布された感光体と、前記感光体を帯電する帯電手段と、帯電された前記感光体の表面を露光し静電潜像を形成する露光手段と、前記感光体上に形成された静電潜像を顕画化してトナー像を形成する現像手段と、前記トナー像を転写材に転写する転写手段を備え、前記帯電手段が帯電線と、前記帯電線を含むコの字状であり開口部を前記感光体に対向して配設したシールド板と、複数のグリッド孔を有し前記感光体の表面と細隙を介して配置したグリッド板から構成され、前記グリッド孔間の棧の感光体移動方向の幅を等しく形成するとともに、グリッド孔の幅が前記感光体の移動方向下流に向かうほど狭くなるよう形成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】感光層が塗布された感光体と、前記感光体を帯電する帯電手段と、帯電された前記感光体の表面を露光し静電潜像を形成する露光手段と、前記感光体上に形成された静電潜像を顕画化してトナー像を形成する現像手段と、前記トナー像を転写材に転写する転写手段を備え、前記帯電手段が帯電線と、前記帯電線を含むコの字状であり開口部を前記感光体に対向して配設した

2

シールド板と、複数のグリッド孔を有し前記感光体の表面と細隙を介して配置したグリッド板から構成され、前記グリッド孔間の棧の感光体移動方向の幅を等しく形成するとともに、グリッド孔の開口面積及び幅が前記感光体の移動方向下流に向かうほど狭くなるよう形成したことを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、感光体上に形成された静電潜像をトナー粒子にて顕画化し、転写材である用紙にトナー像を転写させ、トナー像を用紙に熱あるいは圧力等によって定着する画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の画像形成装置では、感光体を一様に帯電させるために帯電器にコロナ放電を使用する機器が主流を占めている。この帯電器においては、感光体の電位を制御するためグリッドが設けられており、このグリッドは線径0.1mm程度の金属線を数本使用し感光体の移動方向に対して垂直方向に互いに平行に張架することにより形成したものや、板厚0.3mm程度の金属板をエッチングによって帯状や編目状のグリッド孔を形成したりしたものを使用されている。

【0003】以下、従来の画像形成装置について図8～図10を参照しながら説明する。

【0004】図8は従来の画像形成装置の断面図であり、1はアルミニウムの管の外周面にセレン(Se)あるいは有機光導電体(OPC)等の感光層が薄膜状に塗布された感光体、2は帯電器であり、帯電器2はタングステンワイヤー等から成る帯電線3と、図9にさらに詳細に示すようにコの字状に形成した金属板であり、開口部内面を感光体1に対向して配置するとともにコの字の底面部4aに穴部4bを有するシールド板4と、格子状等に穴が開けられたコロナ放電電子の整流を行い感光体1の電位を制御するグリッド板5によって構成されている。このグリッド板5は図10に示すように、導電性の板状部材をエッチングあるいは電鍍型の成形手段により一体成形したものであり、感光体1の移動方向に関して直角方向に数本の帯状のグリッド孔5aがグリッドの棧5bで区切られている。このグリッド孔5aの開口面積は各グリッド孔で同一となっている。6は光学装置から照射される露光光線を示しており、プリンタであれば画像データ光である。この露光光線6はホストコンピュータ(図示せず)からの信号により制御され、露光光線6により静電潜像が感光体1上に形成される。

【0005】8は2成分現像の現像器であり、現像器8はトナー9を収納するトナーホッパー10と、トナー9と鉄粉等の磁性粒子であるキャリア11を収納するとともに、混合攪拌の後内部に磁石を有する現像ローラ12に搬送して磁気ブラシを形成させる現像バット13とか

3

ら成っている。14は転写材15を収納している転写材カセットであり、この転写材カセット14から半月形の給紙ローラ16によって、転写材15が一枚ずつ転写材搬送路17へ送り出される。18は転写材15を転写材搬送路17に沿って搬送させるための搬送ローラ対である。19は転写材15と感光体1上に形成されたトナー像の位置を一致させるため、一次的に転写材15を停止待機させるためのレジストローラであり、従動ローラ20と圧接協動している。

【0006】21はプラスの高圧が印加され、感光体1上に形成されたトナー像を転写材15上に転写するための転写器。22は内部に熱源を有するヒートローラ23と加圧ローラ24とから成る定着器であり、定着器22は転写材15上に転写されたトナー像をヒートローラ23と加圧ローラ24の挟持回転に伴い圧力と熱によって転写材15上に定着して画像を形成する。25は転写されずに感光体1上に残った残留トナーを掻き取るクリーニング装置、26はクリーニングされた感光体1上の電荷を除去する除電器。27は感光体1と帯電器2とクリーニング装置25が一体化されたプロセスカートリッジであり、プロセスカートリッジ27は帯電器2のシールド板4の穴部4bと対向する部分にオゾン排出孔27aが開けられている。28は機体本体29の側板に設けた開口を通して着脱自在に機体本体29に装着され、帯電器2内で発生するオゾンを吸着分解するオゾンフィルタである。30は帯電器2内で発生したオゾンを空気流とともに機体外部に排出するオゾン排出用ファンである。

【0007】以上のように構成された従来の画像形成装置について、以下その動作について説明する。

【0008】画像形成動作信号が発せられると、感光体1が矢印Aで示す方向に回転を開始し、先ず高圧電源に接続された帯電器2内の帯電線3に高圧を印加しコロナ放電を行わせ、感光体1の表面を一律に-600V程度に帯電させる。次に一律に荷電された感光体1の表面上に画像データに応じてレーザビームである露光光線6を照射する。感光体1上の露光光線6の照射された部分は電荷が消え、静電潜像が形成される。

【0009】一方、現像バット13内のキャリア11とトナー9は摩擦帯電され、内部に磁石が配設された現像ローラ12の表面に吸着され、現像ローラ12の回転によって現像部31へ搬送される。この現像部31にてキャリア11とトナー9は磁気ブラシを形成し、感光体1と接触する。この際、現像ローラ12と感光体1間に電位差を与えることにより、感光体1上の静電潜像にトナー9が付着し可視像を形成して現像が終了する。転写器21に高圧を印加することによって、感光体1上に形成されたトナー像が転写材カセット14から転写材搬送路17に沿って送られてきた転写材15に順次転写される。続いてトナー像が転写された転写材15は、定着器22に送られ、ここでヒートローラ23の熱と加圧ロー

4

ラ24との挟持回転によって定着され画像として出力される。

【0010】図11は他の従来例の画像形成装置の要部斜視図であり、50は六角形で面積が等しいグリッド孔50aと棧50bより成るグリッド板である。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の画像形成装置では、図12に示すように感光体1の移動方向にグリッド孔50aの開口面積が均等に開けられているが、コロナ放電による感光体1上の表面電位の推移を測定すると帯電器2の中央部で既に飽和状態となっている。従って中央部を過ぎた後でのコロナイオン流は過剰なものとなり効率の悪いものとなっている。このため実開昭59-156257や実開昭59-184488において、感光体1の移動方向下流側へ向かうほどグリッドの棧50bを太くして感光体1の電位制御の効率をあげる方法がとられているが、グリッドの棧50bが太くなるため帯電器2内部へ流入する空気流の抵抗となり、十分にオゾンが外部へ排出できず帯電部2内部に滞留し、機体の印字動作が終了した後感光体1の方へ流れて感光体1を劣化させ、再度印字を開始した最初に画像欠陥を生じるといふ不具合を生じていた。

【0012】したがって、本発明は上記問題点を解決するもので、感光体に対して効率のいい安定したコロナ放電を行うことができるとともにオゾンの廃棄が円滑に行える帯電器を有する画像形成装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、グリッド孔間の棧の感光体移動方向の幅を等しく形成するとともに、グリッド孔の開口面積及び幅の少なくとも一方を感光体の移動方向下流に向かうほどに狭くなるよう形成したものである。

【0014】

【作用】上記構成によれば、空気流の抵抗を増すことなくグリッド孔の開口面積及びあるいは幅の変化により効率的電位制御ができる。

【0015】

【実施例】以下、図面を参照しながら本発明の実施例における画像形成装置について説明する。

【0016】図1は本発明の一実施例における画像形成装置の断面図、図2は画像形成装置の部分拡大図であり、従来の画像形成装置と同様なものについては、同一符号を付し説明を省略する。

【0017】図中、32は帯電器2のグリッド板であり、図3に示すように、導電性の板状部材をエッチングあるいは電鍍型の成形手段により一体成形したものであり、感光体1の移動方向に関して直角方向に数本の帯状のグリッド孔32aがグリッドの棧32bで区切られている。このグリッド孔32aの開口面積は感光体1の移

5

動方向に向かうほど狭くなるように形成されている( $S1>S2\cdots S4>S5$ )。また、格子32bの幅はすべてほぼ等しく形成されている。

【0018】図4に示すようにグリッド板32の感光体1の移動方向上流付近では感光体1が帯電していないので、コロナ放電によるコロナイオンの感光体1への作用を強くするためグリッド孔32aの開口面積を広くしてコロナイオンの流れを促進させる一方、感光体の移動方向下流側ではグリッド板32の端部に向かうほどにグリッド孔32aの開口面積を狭くし感光体1の表面電位を制御している。さらに、グリッドの格子32bの幅を板厚の2倍以下にすると、オゾンの廃棄を含め帯電制御の効果は大きい。図4(b)は感光体の表面電位の時間変化を示している。

【0019】以上のように構成された本発明の画像形成装置について、以下その動作について説明する。

【0020】帯電器2内の帯電線3にマイナスの高圧を印加するために、帯電線3の周囲にオゾンが発生する。このオゾンは図2に示すようにオゾン排出用ファン30による空気流により帯電器2に流入する空気とともにシールド板4の穴部4bとプロセスカートリッジ27のオゾン排出孔27aを通過して矢印Bで示す方向へ流れ、オゾンフィルタ28にて吸着分解され、濃度を薄められ機体外へ排出される。空気が帯電器2内へ流入する際、グリッドの格子32bの幅はすべてほぼ等しいように形成しているため、空気の抵抗がなく円滑に流れる。

【0021】図5は第2の実施例の画像形成装置の要部斜視図であり、グリッド板33のグリッド孔33aがグリッドの格子33bで区切られている。このグリッド孔33aの幅は感光体1の移動方向に向かうほど狭くなるように形成されている( $L1>L2\cdots L6>L7$ )。またグリッドの格子33bの幅はすべてほぼ等しく形成されている。

【0022】図6は第3の実施例の画像形成装置の要部斜視図であり、34はグリッド板、34aは感光体1の移動方向に向かう程、幅と面積が狭くなる( $M1>M2>\cdots>M6>M7$ )六角形のグリッド孔、34bは一定幅の格子である。

【0023】図7は第4の実施例の画像形成装置の要部斜視図であり、35はグリッド板、35aは第3の実施例と同様に感光体1の移動方向に向かう程、幅と面積が狭くなる( $L1>L2>\cdots>L5>L6$ ,  $S1>S$

6

$2>\cdots>S5>S6$ ) 格子状のグリッド孔、35bは一定幅の格子である。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、グリッド孔間の格子の幅を等しく形成するとともにグリッド孔の開口面積及び幅の少なくとも一方が感光体の移動方向下流に向かうほど狭くなるよう形成したため、感光体の効率的電位制御ができるとともに空気流の抵抗が少なく十分なオゾン排出効果を発揮することができる。これによって常に信頼性の高い高印字品質の画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における画像形成装置の断面図

【図2】同要部断面図

【図3】同要部斜視図

【図4】(a) 同要部断面図

(b) 同感光体上の表面電位の時間変化を示すグラフ

【図5】本発明の第2の実施例の画像形成装置の要部斜視図

【図6】本発明の第3の実施例の画像形成装置の要部斜視図

【図7】本発明の第4の実施例の画像形成装置の要部斜視図

【図8】従来の画像形成装置の断面図

【図9】同要部断面図

【図10】同要部斜視図

【図11】他の従来例における画像形成装置の要部斜視図

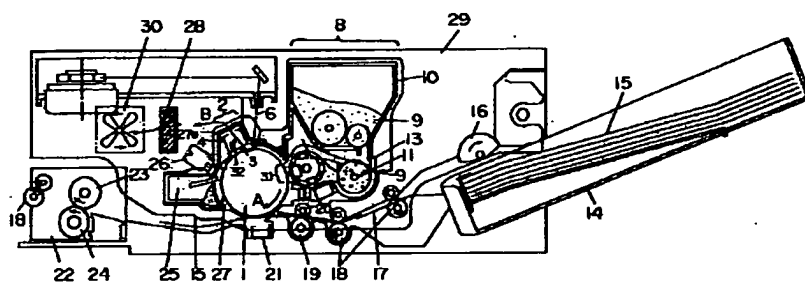
【図12】(a) 第1の従来例の画像形成装置の要部断面図

(b) 同感光体上の表面電位の時間変化を示すグラフ

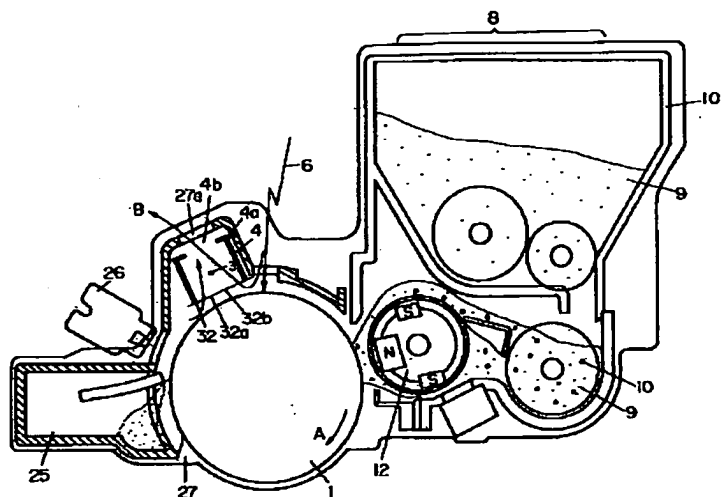
【符号の説明】

- 1 感光体
- 2 帯電器(帯電手段)
- 3 帯電線
- 4 シールド板
- 32 グリッド板
- 32a グリッド孔
- 32b 格子
- 7 光学装置(露光手段)
- 8 現像器(現像手段)

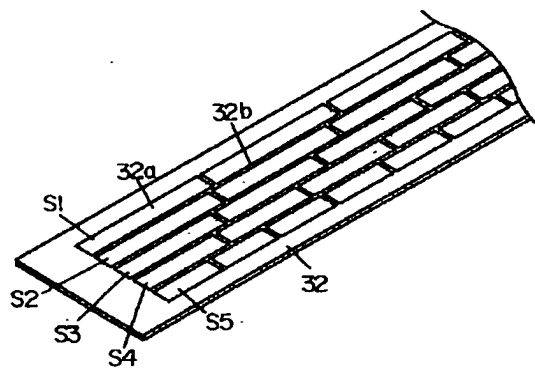
【図1】



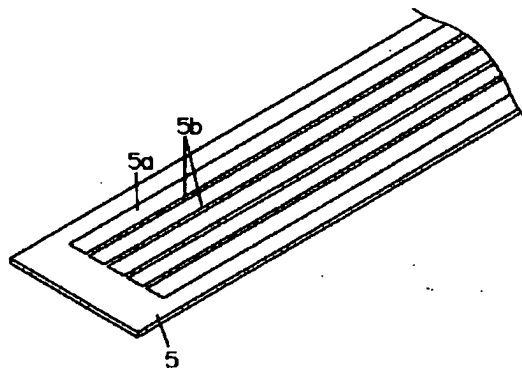
【図2】



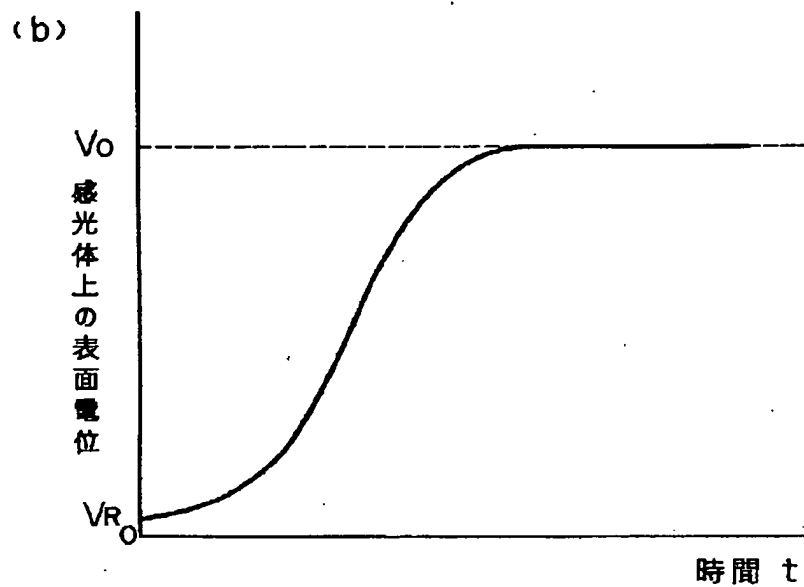
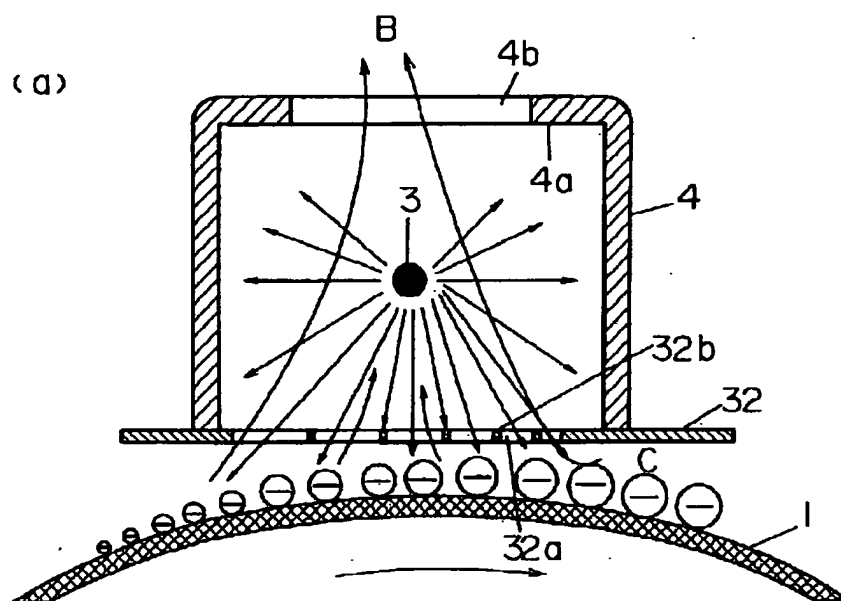
【図3】



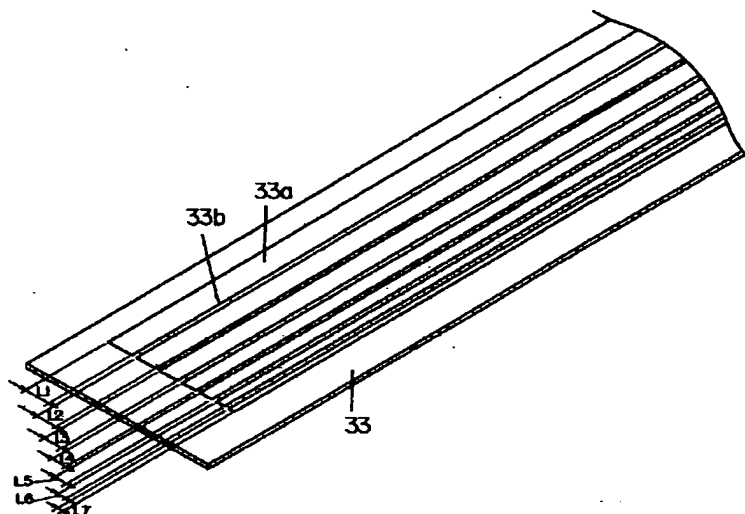
【図10】



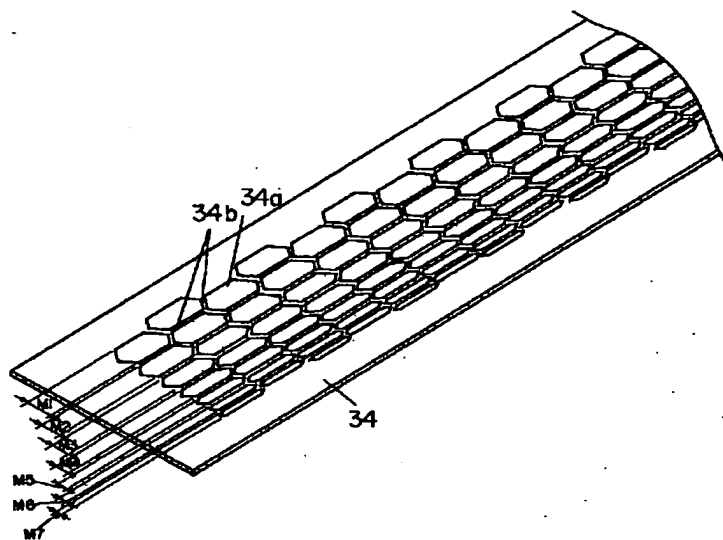
【図4】



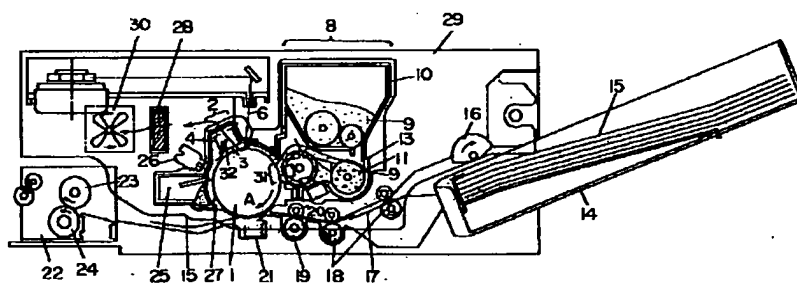
【図5】



【図6】

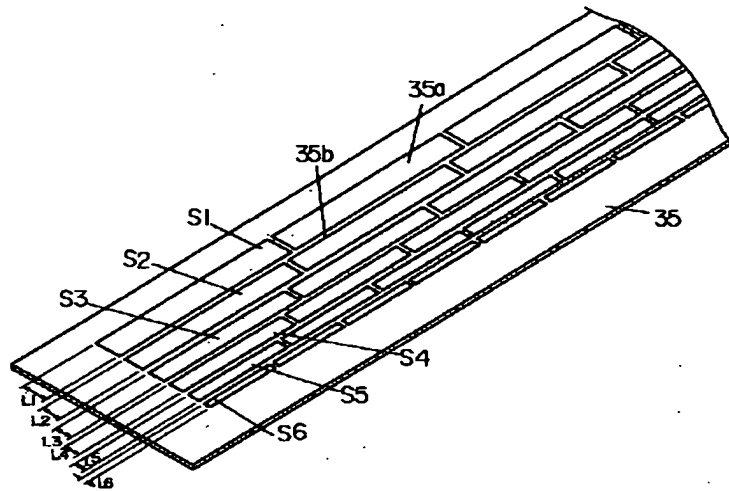


【図8】

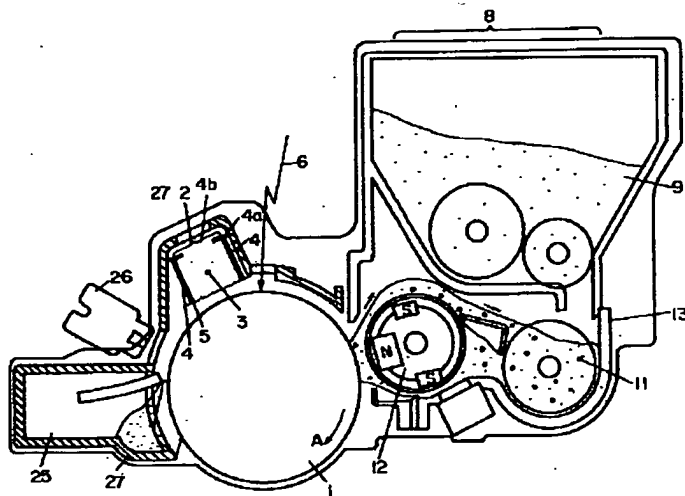




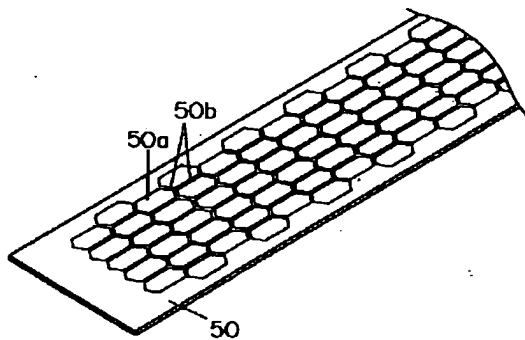
【図7】



【図9】



【図11】



【図12】

